

PENGARUH LAMA PENYINARAN YANG BERBEDA TERHADAP KONDISI GONAD IKAN GABUS (*Channa gachua*)

Maheno Sri Widodo

ABSTRAK

Lama penyinaran merupakan faktor eksternal/sinyal lingkungan yang dapat mempengaruhi gonad ikan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan kajian tentang pengaruh penyinaran terhadap kondisi gonad ikan gabus dan mengetahui lama penyinaran yang optimum terhadap kondisi gonad ikan gabus (*Channa gachua*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan berupa penyinaran yang berbeda yaitu 6 jam (A), 12 jam (B) dan 18 jam (C) serta penyinaran selama 0 jam (K) sebagai kontrol. Penelitian ini dilakukan selama 28 hari dengan 4 kelompok sebagai ulangan. Parameter uji penelitian ini parameter utama yaitu Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG) dan pengamatan gonad secara histologi, sedangkan parameter penunjang berupa data kualitas air yaitu derajat keasaman (pH), suhu dan oksigen terlarut (DO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama penyinaran memberi pengaruh terhadap jumlah oosit sekunder, tetapi tidak memberi pengaruh terhadap Tingkat Kematangan Gonad, Indeks Kematangan Gonad dan jumlah oosit primer. Perlakuan lama penyinaran optimum terhadap jumlah oosit sekunder terletak pada lama penyinaran 11,14 jam, sedangkan lama penyinaran terbaik terhadap Tingkat Kematangan Gonad, Indeks Kematangan Gonad dan jumlah oosit primer terletak pada perlakuan lama penyinaran 12 jam.

Kata kunci : lama penyinaran, kondisi gonad dan ikan gabus (*Channa gachua*)

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Chana gachua*) sebagai komoditas air tawar memiliki kandungan protein albumin sehingga merupakan komoditas unggul untuk pemenuhan kebutuhan kesehatan. Budidaya ikan gabus masih sangat jarang karena ikan ini merupakan ikan liar dan belum diketahui faktor-faktor yang dapat menunjang reproduksi ikan tersebut.. Perolehan ikan gabus masih banyak mengandalkan penangkapan di alam, sehingga jika dilakukan terus-menerus populasi ikan gabus akan punah. Linggi, (2008), menyatakan manipulasi lingkungan dan hormonal sudah terbukti efektif meningkatkan produksi ikan dari suatu perairan, sedangkan Sarkar dan Upadhyay (2011), menyatakan manipulasi lama penyinaran (*photoperiod*) dapat digunakan untuk memajukan atau menunda masa pemijahan ikan dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan gonad ikan.

Ikan yang bersifat liar dan buas ini, diharapkan dapat dipelihara dalam lingkungan budidaya karena manfaatnya yang besar sebagai ikan konsumsi dan lebih jauh lagi manfaatnya yang besar dalam dunia kesehatan. Hal tersebut perlu dilakukan agar pemenuhan ikan gabus tidak selalu mengandalkan penangkapan di alam. Untuk mengetahui faktor penunjang reproduksi ikan gabus (*Channa gachua*) guna kepentingan budidaya, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lama penyinaran yang berbeda terhadap perkembangan

gonad yang dilihat dari Tingkat Kematangan Gonad (IKG), Indeks Kematangan Gonad (TKG) serta perbandingan jumlah Oosit Primer dan Oosit Sekunder.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyinaran terhadap kondisi gonad ikan gabus (*Channa gachua*) dan untuk mengetahui lama penyinaran yang optimum terhadap kondisi gonadnya.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-September 2014 dan bertempat di Laboratorium Reproduksi, Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran 70 cm x 30 cm x 40 cm sebanyak 8 buah sebagai media pengamatan, pipa paralon ukuran 2 inci panjang 5 m sebanyak 2 sebagai saluran sirkulasi air, pipa L ukuran 2 inci sebanyak 6 untuk menyambung antar pipa, kran Air sebanyak 8 untuk mengatur besar/kecilnya pengeluaran air, bak sirkulasi air sebanyak 1 sebagai media tampung air sementara, pipa 3 inci panjang 15 cm sebanyak 8 sebagai sarang ikan gabus, pompa celup sebanyak 1 untuk memompa sirkulasi air, lampu TL 18 watt sebanyak 6 sebagai sumber cahaya, termometer sebanyak 1 untuk mengukur suhu air, DO meter sebanyak 1 untuk mengukur kandungan oksigen, timbangan digital 0,01 gr sebanyak 1 untuk menimbang berat tubuh dan gonad ikan dan *sectio set* sebanyak 1 set untuk membedah ikan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kardus karton sebagai penutup akuarium, air tawar sebagai media hidup ikan gabus, delapan pasang Ikan Gabus (*Channa gachua*) ukuran 20-30 gram sebagai bahan perlakuan, ikan gathul (*Poecilia sp.*) ukuran 0,5-1 gram sebagai pakan ikan gabus dan jaring ukuran 80 cm x 40 cm x 50 cm untuk menutup akuarium.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan. Kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh peneliti dengan tujuan untuk melihat suatu hasil yang menggambarkan hubungan sebab akibat dari variabel-variabel yang diteliti (Nazir, 1988).

a. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengelompokkan dalam penelitian ini berdasarkan pada waktu atau siklus penelitian yang berbeda, sehingga ulangan dalam RAK merupakan kelompok-kelompok yang terbentuk.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan K : Lama penyinaran lampu TL 18 watt selama 0 jam (Kontrol).

Perlakuan A : Lama penyinaran lampu TL 18 watt selama 6 jam.

Perlakuan B : Lama penyinaran lampu TL 18 watt selama 12 jam.

Perlakuan C : Lama penyinaran lampu TL 18 watt selama 18 jam.

Masing-masing perlakuan ditempatkan secara acak pada masing-masing kelompok. Terdapat 2 kelompok dalam penelitian ini, dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali dalam 1 kelompok.

b. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Persiapan ikan
- Persiapan tempat penelitian
- Perlakuan lama penyinaran

c. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan alat bantu *software* SPSS meliputi Uji Normalitas, Analisis Deskriptif, Analisis Sidik Ragam dan Analisis Regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Hasil pengamatan penelitian Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan betina semua perlakuan sinar masih di bawah perlakuan kontrol (lama penyinaran 0 jam). Hasil skoring TKG ikan kontrol yang merujuk pada Tingkat Kematangan Gonad menurut Kesteven (1968) dalam Sumantadinata (1981) yaitu 4,25 atau TKG 4-5 yang artinya ovarium memasuki kondisi gonad perkembangan II menuju bunting, sedangkan skoring TKG tertinggi untuk perlakuan sinar terletak pada perlakuan 18 jam yaitu dengan skoring 4 yang artinya ovarium memasuki kondisi gonad perkembangan II, kemudian perlakuan lama penyinaran 6 jam dan TKG paling rendah pada lama penyinaran 18 jam.

Faktor eksternal selain lama penyinaran yang memberi pengaruh terhadap perkembangan gonad ikan salah satunya adalah musim. Musim memainkan peranan penting karena berhubungan dengan perubahan kondisi lingkungan yang dapat digunakan sebagai faktor pemicu pemijahan secara musiman.

Varsha *et al.* (2010), mengemukakan protein pada gonad ikan gabus (*Channa gachua*) di sungai Kham India meningkat pada bulan Juni dan Juli (musim hujan) dan menurun pada bulan Agustus dan September. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-September yang bukan waktu pemijahan ikan gabus (*Channa gachua*) karena di daerah tropis pada bulan Juni-September mengalami musim kemarau dan ikan gabus mengalami musim memijah pada bulan September-Maret yang merupakan awal musim penghujan sampai pertengahan musim penghujan, sehingga diduga faktor waktu juga menyebabkan hasil TKG tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap pengaruh lama penyinaran.

Kondisi suhu pada penelitian berkisar antara 24,2-25,0 °C, di mana menurut Shao (1997) dalam Bijaksana (2010), suhu yang sesuai untuk kehidupan ikan gabus berkisar 26-30 °C. Diduga keadaan suhu tersebut menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kondisi TKG ikan gabus (*Channa gachua*) yang belum mencapai bunting karena sebagian energi ikan digunakan untuk menanggulangi stres. Rachmawati dan Susilo (2010), menambahkan ikan yang berada di lingkungan budidaya, pada saat akhir vitelogenesis *trigger* hormon LH sangat rendah bahkan tidak terdeteksi. Hal ini disebabkan perbedaan kandungan GnRH antara ikan yang hidup di alam dengan kondisi budidaya. Hal tersebut diduga juga berpengaruh terhadap hasil IKG yang tidak signifikan terhadap pengaruh lama penyinaran.

2. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Hasil Analisis Sidik Ragam IKG ikan betina menunjukkan hasil tidak berbeda nyata untuk perlakuan lama penyinaran. Hal tersebut menunjukkan lama penyinaran tidak memberi pengaruh terhadap nilai IKG ikan betina. Begitu pula pada antar kelompok yang berdasarkan waktu tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, sehingga pengelompokkan tidak memberi pengaruh terhadap IKG ikan betina.

Hasil pengamatan rata-rata IKG ikan gabus betina menunjukkan hasil perlakuan lama penyinaran masih di bawah perlakuan kontrol. Rata-rata IKG tertinggi terletak pada perlakuan kontrol dengan nilai 1,80 %, diikuti perlakuan lama penyinaran 12 jam dengan

nilai 1,56 %, kemudian perlakuan lama penyinaran 6 jam dengan nilai 0,41 % dan terendah pada perlakuan lama penyinaran 18 jam dengan nilai 0,26 %.

Hasil pengamatan IKG tersebut sejalan dengan hasil pengamatan TKG, di mana hasil TKG tertinggi pada penyinaran 18 jam. Faktor yang menyebabkan rata-rata IKG yang rendah telah dijelaskan pada pembahasan hasil TKG seperti faktor stress ikan, musim dan kondisi di laboratorium yang belum mendekati dengan kondisi lingkungan di alam.

a. Perkembangan Gonad

Perkembangan gonad secara histologi dalam penelitian ini, dilihat dari jumlah oosit primer dan oosit sekunder. Semakin banyak jumlah oosit sekunder dalam gonad mengindikasikan kondisi telur semakin matang.

Hasil Analisis Sidik Ragam volume gonad ikan betina menunjukkan hasil tidak berbeda nyata untuk perlakuan lama penyinaran. Hal tersebut menunjukkan lama penyinaran tidak memberi pengaruh terhadap volume gonad ikan betina. Begitu pula pada antar kelompok yang berdasarkan waktu tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, sehingga pengelompokkan tidak memberi pengaruh terhadap volume gonad ikan betina.

Hasil Analisis Sidik Ragam jumlah oosit primer ikan betina menunjukkan hasil tidak berbeda nyata untuk perlakuan lama penyinaran. Hal tersebut menunjukkan lama penyinaran tidak memberi pengaruh terhadap jumlah oosit primer. Begitu pula pada antar kelompok yang berdasarkan waktu tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, sehingga pengelompokkan tidak memberi pengaruh terhadap jumlah oosit primer.

Hasil Analisis Sidik Ragam jumlah oosit sekunder ikan betina pada menunjukkan hasil berbeda nyata untuk perlakuan lama penyinaran. Hal tersebut menunjukkan lama penyinaran memberi pengaruh terhadap jumlah oosit sekunder, sedangkan pada antar kelompok yang berdasarkan waktu tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, sehingga pengelompokkan tidak memberi pengaruh terhadap jumlah oosit sekunder. Hasil Analisis Regresi berbentuk kurva kuadratik dengan persamaan $Y = 5,367 + 0,245x - 0,011x^2$ dengan nilai korelasi $r = 0,71$

Perlakuan terbaik untuk lama penyinaran terletak pada perlakuan lama penyinaran 12 jam, perlakuan terbaik ke dua terletak pada perlakuan lama penyinaran 6 jam, kemudian perlakuan lama penyinaran 18 jam dan terendah pada perlakuan

kontrol. Nilai x optimum sebesar 11,14, sehingga dapat disimpulkan lama penyinaran optimum sebenarnya terletak di antara perlakuan sinar 6 jam dan 12 jam tepatnya dengan lama penyinaran 11,14 jam.

Hasil pengamatan IKG dan TKG, perlakuan lama penyinaran masih di bawah perlakuan kontrol. Diduga lama penyinaran 6 jam merupakan lama penyinaran yang kurang untuk merangsang perkembangan gonad, sedangkan lama penyinaran 12 jam dan 18 jam merupakan perlakuan yang dapat membuat ikan stres sehingga membuat kondisi gonad belum matang.

Maitra, Seth dan Chattoraj (2006), melaporkan organ pineal dan mata dianggap sebagai komponen yang paling penting sebagai respon terhadap perubahan cahaya lingkungan. Organ pineal dan hormon pineal yaitu melatonin mampu menerjemahkan lingkungan informasi (penyinaran dan suhu) menjadi isyarat/pesan yang mengendalikan sejumlah fungsi, khususnya reproduksi pada vertebrata terhadap sinyal lingkungan. Organ pineal dapat berperan dalam pematangan gonad musiman pada ikan.

Rustidja (2001), menambahkan faktor lingkungan merupakan stimuli yang dapat ditangkap oleh alat indra ikan seperti kulit, mata dan hidung. Informasi tersebut akan diteruskan ke hipotalamus melalui serabut syaraf. Hipotalamus mengeluarkan releasing hormon gonadotropin (GnRH) yang dapat merangsang kelenjar hipofisa memproduksi hormon gonadotropin (GTH). Hormon gonadotropin menuju gonad melalui aliran darah dan merangsang pertumbuhan gonad dalam memproduksi hormon steroid yang merupakan mediator langsung untuk pemijahan.

Lama penyinaran yang lebih lama (18 jam) justru memperlihatkan hasil yang lebih rendah dibanding lama penyinaran 12 jam atau 6 jam. Sarkar dan Upadhyay (2011), menambahkan manipulasi lama penyinaran dapat digunakan untuk memajukan atau menunda masa pemijahan. Ikan gabus merupakan ikan nokturnal, yaitu ikan yang aktif pada malam hari, di mana ikan-ikan nokturnal lebih mentolerir terhadap keadaan lingkungan gelap, sehingga diduga ketika lama penyinaran yang dilakukan terlalu lama justru akan membuat ikan stres yang mengakibatkan proses perkembangan gonad terganggu. Hal tersebut ditunjukkan pada lama penyinaran selama 18 jam justru menunjukkan respon jumlah oosit sekunder terhadap lama penyinaran yang lebih kecil. Meskipun demikian, keberadaan sinar bagi ikan gabus yang bersifat nokturnal

juga dibutuhkan dalam porsi yang sesuai, ditunjukkan pada perlakuan kontrol lama penyinaran 0 jam, respon jumlah oosit sekunder terhadap lama penyinaran paling rendah.

b. Hubungan antar Parameter

Keadaan IKG, TKG, volume gonad dan jumlah oosit primer perlakuan kontrol menunjukkan keadaan tertinggi dibanding perlakuan lama penyinaran. Ditinjau dari keadaan oosit sekunder, keadaan tertinggi tertinggi justru terletak pada perlakuan lama penyinaran 12 jam. Hal tersebut diduga jumlah oosit sekunder pada perlakuan kontrol lebih sedikit dibanding oosit primer, sehingga jumlah oosit sekunder yang lebih sedikit pada perlakuan kontrol tidak menurunkan nilai IKG dan TKG, pada perlakuan kontrol juga terjadi proses atresia (degenerasi).

Najmiyati (2009), menjelaskan proses atresia terjadi pada saat fase dorman oosit yang disebabkan oleh kurangnya faktor lingkungan sebagai rangsangan untuk ovulasi oosit di antaranya ketersediaan pakan dan faktor kualitas air. Suhu ikan kontrol yang rendah pada penelitian ini diduga penyebab atresia pada oosit, selain itu diduga penerimaan sinar yang tidak ada juga menyebabkan atresia pada ikan kontrol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Perlakuan lama penyinaran memberi pengaruh terhadap jumlah oosit sekunder, tetapi tidak memberi pengaruh terhadap TKG, IKG dan jumlah oosit primer.
- Perlakuan lama penyinaran optimum terhadap jumlah oosit sekunder terletak pada lama penyinaran 11,14 jam, sedangkan lama penyinaran terbaik terhadap Tingkat Kematangan Gonad, Indeks Kematangan Gonad dan jumlah oosit primer terletak pada perlakuan lama penyinaran 12 jam.

Saran

- Untuk mempengaruhi perkembangan gonad guna kepentingan budidaya ikan gabus (*Channa gachua*), disarankan diberi lama penyinaran selama 11,14-12 jam.
- Agar dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keberadaan pakan, kualitas air seperti suhu dan pH dalam mempengaruhi kondisi gonad ikan gabus (*Channa gachua*).

DAFTAR PUSTAKA

- Bijaksana, U. 2010. Endokrinologi Dalam Domestikasi Ikan. **Error! Hyperlink reference not valid..** Diakses 17 Juni 2011.
- Linggi, Y. 2008. Karakterisasi Cdc2 Kinase Dari Oosit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ikhtiyologi*. **7**(2): 79-84.
- Maitra, S.K., M. Seth and A. Chatteraj. 2006. Photoperiod, pineal photoreceptors and melatonin as the signal of photoperiod in the regulation of reproduction in fish. *J. Endocrinol Reprod*. **10**(2): 73-87.
- Najmiyati, E. 2009. *Induksi ovulasi dan derajat penetasan telur ikan hike (Labeobarbus longipinnis) dalam penangkaran menggunakan GnRH analog*. Tesis. Insititut Pertanian Bogor. 90 hlm.
- Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta. 62 hlm.
- Rachmawati, F.N. dan U. Susilo. 2010. Perkembangan Gonad Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Ditinjau Dari Titer Gonadotrophin. *Sains Akuatik*. **10**(2):148-154.
- Rustidja. 2001. Feromon Ikan. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. 83 hlm.
- Sarkar, A. and B. Upadhyay. 2011. Influence of photoperiod and temperature on reproduction and gonadal maturation in goldfish: *Carrasius auratus*. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceu tical Technology*. **2**(4): 352-358.
- Sumantadinata, K. 1981. Pengembangbiakan Ikan-Ikan Peliharaan di Indonesia. Penerbit Sastra Budaya. 117 hlm.
- Varsha, D., D. Vaishlmi, K.S. Raut, K.T. Paithane and D.L. Sonawane. 2010. A Comparative study of protein in muscle and reproductive phases of gonads of *Channa gachua* (HAM). *International Journal of Current Research*. **2**: 43-45.